112

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1917 — THÈSE — N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Georges MATHELIN

Né à Doulevant-le-Château (Haute-Marne), le 16 mai 1889
Ancien Externe des hôpitaux de Paris

LE MASSAGE DIRECT DE L'ARTÈRE

DANS LES CAS DE

THROMBOSE TRAUMATIQUE AVEC ISCHÉMIE SOUS-JACENTE

Président : M. LEJARS, *professeur*

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
JOUVE & Cie, ÉDITEURS
15, Rue Racine (VIe)

1917

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN, M. LANDOUZY

ASSESSEUR : G. POUCHET

PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	NICOLAS
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	WEISS
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	ACHARD
Pathologie médicale	WIDAL TEISSIER
Pathologie chirurgicale	LEJARS
Anatomie pathologique	Pierre MARIE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	Auguste BROCA
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	N.
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	N.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LETULLE
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	DEBOVE LANDOUZY GILBERT CHAUFFARD
Maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	Gilbert BALLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	DEJERINE
Clinique chirurgicale	DELBET QUENU N. HARTMANN
Clinique ophtalmologique	De LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR COUVELAIRE RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	Albert ROBIN
Hygiène clinique de la première enfance	MARFAN

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ALGLAVE	GUILLAIN	LOEPER	ROUSSY
BERNARD	JEANNIN	MAILLARD	ROUVIERE
BRANCA	JOUSSET (A.)	MOCQUOT	SAUVAGE
BRUMPT	LABBE (H.)	MULON	SCHWARTZ (A.)
CAMUS	LAIGNEL-LAVASTINE	NICLOUX	SICARD
CASTAIGNE	LANGLOIS	NOBECOURT	TANON
CHAMPY	LECENE	OKINCZYC	TERRIEN
CHEVASSU	LEMIERRE	OMBREDANNE	TIFFENEAU
DESMAREST	LENORMANT	RATHERY	VILLARET
GOUGEROT	LEQUEUX	RETTERER	ZIMMERN
GREGOIRE	LEREBOULLET	RIBIERRE	
GUENIOT	LERI	RICHAUD	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

Au Docteur ABADIE (d'Oran)

Qui a bien voulu m'aider de ses conseils, en témoignage de reconnaissance.

Stage :

MONSIEUR LE PROFESSEUR LEGUEU

(Hôpital Laënnec)

MONSIEUR LE PROFESSEUR HAYEM

(Hôpital Saint-Antoine)

Externat :

MONSIEUR LE DOCTEUR TERRIER

(Hôpital des Enfants Malades)

MONSIEUR LE DOCTEUR HIRTZ

(Hôpital Necker)

MONSIEUR LE DOCTEUR FAISANS

(Hôpital Beaujon)

MONSIEUR LE DOCTEUR LESAGE

(Hôpital Hérold)

MONSIEUR LE DOCTEUR CHIFOLIAU

(Hôpital Lariboisière)

MONSIEUR LE DOCTEUR DOLÉRIS

(Maternité de l'hôpital Saint-Antoine)

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR LEJARS

Chirurgien de l'hôpital Saint-Antoine
Officier de la Légion d'honneur

LE MASSAGE DIRECT DE L'ARTÈRE

DANS LES CAS DE

THROMBOSE TRAUMATIQUE AVEC ISCHÉMIE SOUS-JACENTE

INTRODUCTION

A la suite des guerres antérieures et durant les premiers temps de la guerre actuelle, trois éventualités semblaient résumer l'intérêt des blessures des artères par projectiles de guerre :

L'hémorragie grave par les orifices béants ;

L'hémostase spontanée par étirement ;

L'hématome infiltrant les tissus voisins avec constitution ultérieure d'un faux anévrisme.

Et ces trois éventualités semblaient confirmer encore la tendance générale à l'abstention chirurgicale dans les blessures de guerre.

Trop tôt la mort survenait dans le premier cas pour permettre une intervention efficace.

L'intervention apparaissait superflue dans le second. De nos jours même, Moty relatant plusieurs cas de rupture de l'humérale par projectile, suivie d'hémostase spontanée, attribue celle-ci au simple panse-

1. Moty, *Bull. et Mém. Soc. Chir.*, 1916, p. 152.

ment compressif fait au poste de secours ; une fois la découverte de la lésion faite et l'hémostase spontanée vérifiée, il ne conseille pas de renforcer celle-ci par une ligature des deux bouts artériels.

Restait donc le traitement chirurgical des anévrismes, mais celui-ci ne comportait que des indications tardives.

Actuellement les études se multiplient qui, envisageant des formes de lésions autrement complexes, tendent toutes, au contraire, à montrer nécessaire et exiger précoce l'intervention chirurgicale directe sur les vaisseaux atteints (1).

Pourquoi? parce que dans les guerres précédentes, les blessures prédominantes étaient des blessures par balles, ou bien des traumatismes par gros éclats d'obus. Dans la guerre actuelle, la plus grande proportion des blessures est due aux éclats d'obus, multiples et peu volumineux, et aux débris d'engins de tranchée.

D'où l'importance pratique grandissante des :

a) Plaies vasculaires avec hémorragie arrêtée; mais elles demeurent exposées à l'infection, à l'hémorragie secondaire ou à l'anévrisme diffus. Intervention s'impose.

Tel ce cas rapporté par Lenormant (2). Blessure

---

1. Voir à la Réunion médicale de la IV[e] Armée (*Presse médicale*, 1916, n[os] 56 et 57) les communications de Heitz-Boyer, Potherat, la revue générale d'Abadie.

2. *Bull. Soc. Chir.*, n° 34, 1916.

du triangle de Scarpa par éclat d'obus, sans hémorragie externe abondante. Huit jours après et alors que le blessé a été évacué sur une autre formation, on est obligé d'intervenir parce que la plaie paraît profondément infectée et que le membre présente un œdème considérable : on constate une section transversale complète de la veine fémorale.

b) Plaies vasculaires avec ischémie ; la gangrène est fatale, simple ou le plus souvent infectée, imposant dans l'un et l'autre cas l'intervention.

Les exemples en sont nombreux. Nous n'en citerons que deux entre ceux indiqués à la Société de Chirurgie. L'un est rapporté par P. Duval au nom de Fiolle (1).

Soldat R. V..., du e régiment de zouaves. Blessé le 25 juin 1916, par un éclat à la face postéro-externe de la jambe gauche tiers supérieur ; orifice de sortie à la face interne de la cuisse au-dessus du condyle. Vu pour la première fois 28 juin. La plaie n'a presque pas saigné. La jambe est tendue, très sensible à la pression ; le pied est sensiblement refroidi et hypoesthésié. Pas de battements à la pédieuse. L'intervention est décidée. Incision partant de la plaie et remontant au haut du creux poplité. Très peu de caillots. Par le nettoyage de ceux-ci, on provoque une forte hémorragie veineuse et artérielle. L'artère est sectionnée ; la veine présente une plaie latérale. Elles sont liées toutes deux. Mais le lende-

1. *Bull Soc. Chir.*, n° 34, 1916.

main les symptômes d'infection grave persistent : pied toujours froid et marbré ; jambe énorme, plaie opératoire sanieuse. Amputation d'urgence. Guérison.

Un autre cas est rapporté par Routier. Un blessé entre dans son service le 27 octobre présentant une plaie du creux poplité avec fracture de l'extrémité inférieure du fémur. Deux fois et à quelques jours d'intervalle le blessé fut transporté sur la table d'opération pour hémorragie. A chaque examen la plaie se montra étanche et la recherche fut inutile. Le lendemain du nouvel examen, la jambe et le pied étant froids, on dut faire une amputation de cuisse à la partie moyenne et l'autopsie montra que la fémorale présentait une perte de substance de la moitié au moins de son calibre en haut du canal de Hunter.

e) Plaies vasculaires « sèches » mais exposées aux hémorragies secondaires. Il faut opérer.

Pierre Duval a, dans la même séance à la Société de Chirurgie, rapporté de beaux exemples de cette terrible éventualité : hémorragie hâtée quelquefois par l'intervention ou hémorragie spontanée.

Lenormand cite aussi le cas d'un blessé présentant une plaie de la région cervicale, et qui au huitième jour fut pris d'une hémorragie fort grave ; l'intervention montra que la carotide externe était très largement ouverte.

d) Plaies vasculaires oblitérées par le projectile même, avec hémorragie précoce par infection ou

bien très tardive, lorsque plus tard sera pratiquée l'ablation du projectile. Là encore l'opération est nécessaire.

Pierre Duval rapporte à ce sujet un cas personnel. Chez un blessé par deux éclats d'obus (région deltoïdienne gauche) la radiographie montre deux petits éclats d'obus profonds, animés de mouvements qui semblent correspondre à des battements artériels. A l'intervention, un des petits éclats au contact de l'artère est enlevé, l'autre est incrusté dans la paroi du vaisseau ; il est retiré et une hémorragie se produit qui est arrêtée par une ligature.

e) Enfin plaies de la région vasculaire par petit projectile, sans signe apparent de blessure des vaisseaux mais amenant à une recherche des lésions vasculaires « possibles ».

Ces faits sont actuellement bien étudiés ; tous amènent à intervenir de propos délibéré pour toute lésion non seulement certaine mais *même seulement supposée* des vaisseaux.

A la suite de la communication dont nous avons parlé. Pierre Duval dit : « Fiolle hésite beaucoup à mettre à nu les vaisseaux dans toute plaie qui menace de les intéresser. Sur ce point je crois qu'il faut être plus affirmatif que lui. En ce qui me concerne, chaque fois qu'une plaie me paraîtra menaçante pour de gros vaisseaux, je n'hésiterai pas à aller en vérifier l'état anatomique. »

Lenormand est aussi affirmatif.

Sencert veut préciser le diagnostic : « Je pense, dit-

il, qu'en l'absence d'hémorragie externe et d'hématome on peut, dans certains cas, diagnostiquer l'existence d'une plaie d'un gros vaisseau par la douleur et l'impotence fonctionnelle du membre ». Cette restriction est rejetée par Potherat (1) qui veut une intervention systématique chaque fois que la direction suivie par le projectile peut faire supposer une lésion vasculaire, même s'il n'y a pas cette vive douleur signalée par Sencert.

Et la plupart du temps, l'intervention consiste à aller lier le vaisseau lésé, la suture latérale ou circulaire demeurant réservée à un nombre de cas exceptionnels.

Mais nous voulons attirer l'attention sur des faits que nous avons observés et qui tendent à donner droit de cité en chirurgie artérielle à une manœuvre dont nous n'avons pas vu jusqu'ici mentionner l'emploi.

Ces deux faits sont superposables. On peut les résumer ainsi :

Le passage d'un projectile ayant déterminé une oblitération artérielle localisée avec ischémie sous-jacente. Le *massage direct de l'artère* a rétabli de façon immédiate et définitive la circulation normale.

Et chaque fois les phénomènes observés l'ont été avec une netteté telle qu'elle leur donne la valeur d'une véritable expérience.

---

1. *Bull. Soc. Chir.*, 21 novembre 1916, p. 2504.

Mais avant de pouvoir, de ces faits, déduire une méthode de traitement, encore faut-il préciser le mécanisme de l'arrêt de la circulation, les accidents ultérieurs qui s'en seraient suivis, le mode d'action du massage de l'artère, les risques ou les garanties de sécurité qu'offre cette manœuvre.

Alors seulement pourrons-nous en spécifier les indications.

Tel sera le plan de notre travail.

CHAPITRE PREMIER

FAITS CLINIQUES

Voici tout d'abord les deux faits qui sont à l'origine de ce travail et que nous avons nous-même observés dans le service chirurgical de notre camarade, le médecin aide-major Abadie (d'Oran), à l'hôpital Margaine de Sainte-Menehould.

OBSERVATION I

Blessé, le 23 juillet 1916, par de multiples éclats d'obus, L... est opéré à la douzième heure. On trouve deux plaies de fesse sans gravité que l'on débride, et deux sétons antérieurs de la cuisse gauche dont un seul présente de l'intérêt. La direction, la tuméfaction sensible de la région permettent de croire les vaisseaux fémoraux atteints sous la pointe du triangle de Scarpa. Fait autrement important : il y a arrêt total de la circulation artérielle dans le membre inférieur au-dessous de la plaie : pas de pouls tibial, lividité, refroidissement complet.

Le Dr Abadie incise, évacue un hématome sous tension. Quelle en est l'origine ? La fémorale ? non point mais une

petite branche afférente musculaire, sectionnée par le projectile à 1 centimètre de son origine ; quant à la fémorale, elle apparaît intacte. Cependant elle ne bat point, si ce n'est dans la partie supérieure de la zone disséquée. Plus bas sa forme est normale, cylindrique, sans étirement, seulement diminuée un peu de calibre ; ni l'œil, ni le doigt ne perçoivent de battements.

Alors, en raison de l'ischémie pleine de dangers du membre inférieur, on masse l'artère entre le pouce et l'index, progressivement de haut en bas, jusqu'à ce que fonde, sous la pression, l'obstacle perceptible à travers la paroi ; à mesure l'impulsion artérielle revient sous les doigts, descend progressivement. Toup à coup les ondulations reprennent forme et ampleur normales ; en quelques secondes jambe et pied retrouvent couleur et chaleur.

Depuis lors, la circulation est revenue et demeure normale. Au vingtième jour le blessé était évacué en voie de guérison complète.

Cinq mois plus tard, un cas semblable s'est présenté.

OBSERVATION II

L..., blessé le 13 décembre 1916, par des éclats d'obus est opéré à la dixième heure. Il porte : une plaie tangentielle parotidienne droite (avivement, suture, réunion *per primam*) une plaie pénétrante dans les masses musculaires externes de l'avant-bras droit (l'éclat est enlevé à la face dorsale ; avivement ; Dakin-Carrel ; réunion provoquée au huitième jour ;

cicatrisation en quinze jours ; enfin seule lésion intéressante, un séton de la face antérieure du bras droit, au tiers inférieur, oblique de dedans en avant. Pas de pouls, ni à la radiale, ni à la cubitale : la main est refroidie. Le blessé y accuse une vive douleur. Il existe en outre une paralysie du médian. On intervient pensant trouver l'artère humérale sectionnée. Il n'en est rien. Au milieu d'une infiltration sanguine diffuse, sans hématome, on trouve le médian presque totalement sectionné, sauf une mince languette externe ; les veines humérales sont déchirées toutes deux latéralement. Quant à l'artère, elle apparaît intacte, mais sans battements. On la dissèque jusqu'au milieu du bras. C'est là seulement qu'elle bat. A sa partie inférieure, soulevée par les tissus infiltrés de sang, elle se courbe sous une bride transversale que forme l'aponévrose brachiale déchirée. On lève cet obstacle. Dès lors, sur 10 centimètres l'artère est libre. Elle ne bat toujours point.

Le Dr Abadie recourt alors à la même manœuvre que dans le cas précédent ; il masse l'artère par échelons et sous les doigts malaxant l'humérale, l'impulsion sanguine progresse ; tout d'un coup, l'ondulation normale se rétablit ; le pouls est immédiatement perçu.

Une suture périnévrilématique après avivement net des extrémités irrégulièrement déchirées, rétablit la continuité du médian dont on a respecté la languette externe.

Suture totale des téguments en avant ; petit drain de sûreté en arrière. Réunion par première intention.

Depuis lors, aucun trouble circulatoire n'a été constaté.

10 janvier. — Toutes les plaies sont fermées ; la zone d'insensibilité cutanée diminue peu à peu par suppléance

marginale. Mais il n'existe encore aucun progrès de la motricité du médian. Il est vrai que l'intervention remonte à un mois à peine.

CHAPITRE II

SYMPTOMES

Sur quels symptômes pourra-t-on se baser pour dire qu'il y a eu contusion artérielle et thrombose?

D'abord les rapports étroits que le trajet du projectile affecte avec les vaisseaux feront songer à la possibilité d'une lésion de ceux-ci et avec plus de raison encore si la plaie présente un aspect particulier. Nous voulons dire, s'il y a tuméfaction de la région, pouvant faire croire à la possibilité d'un hématome sous-jacent, comme c'est le cas pour le blessé de notre première observation.

Bertein (1) signale cette tuméfaction des masses musculaires du membre sous-jacentes à la lésion artérielle, que l'on observe fréquemment, et qui peut en imposer pour un hématome. On intervient dans l'intention d'évacuer l'épanchement sanguin supposé et de réparer la brèche vasculaire, et l'on ne trouve rien que l'artère thrombosée sans battements.

Dans certains cas, l'exploration de la région blessée fournira quelques renseignements. Le palper peut, si l'artère lésée est assez superficielle faire sentir

1. Bertein, *Presse médicale*, 1916, p. 581.

quelque nodosité ou quelque empâtement du vaisseau autour de lui. Delorme signale le fait comme très fréquent.

C'est ainsi que dans un cas d'attrition sous-cutanée de l'humérale droite par le passage d'une roue de voiture et oblitération de l'artère, Lejars (1) constata très peu de temps après l'accident, au coude et sur le bord interne du biceps, le long des vaisseaux, une sorte de voussure, allongée, ovoïde, de consistance mollasse et œdémateuse qui se prolongeait jusqu'au tiers moyen du bras.

Michel (2), dans une rupture sous-cutanée directe de l'artère humérale avec oblitération consécutive, nous dit avoir senti le lendemain de l'accident « le long du bord interne du biceps un cordon dur, du volume d'une grosse plume d'oie, long de 5 centimètres environ. Ce cordon est très douloureux à la pression. »

Picquet (3) a trouvé à la palpation dans un cas de rupture incomplète de l'humérale une voussure allongée de consistance pâteuse le long du bord interne du biceps qui remontait jusqu'au tiers supérieur du bras.

Mais la certitude, ainsi que l'a dit Delorme, ne sera formée que par les symptômes manifestant l'arrêt complet de la circulation dans le territoire

---

1. Lejars, *Revue de Chirurgie*, 1898.
2. Michel, *Gazette des Hôpitaux*, n° 6, 15 janvier 1900.
3. Picquet (Obs. XXXI), *Ruptures artérielles traumatiques*. Thèse, 1906.

irrigué par l'artère au-dessous du point lésé et alors qu'il n'y a pas eu d'hémorragie primitive notable.

D'abord la disparition du pouls dans les artères sous-jacentes à la région blessée : pas de pouls ni à la radiale ni à la cubitale dans notre second cas. C'est là le symptôme capital et c'est lui qui doit être cherché dans toute blessure pouvant avoir atteint les vaisseaux, même si aucun autre signe ne peut faire supposer une lésion de ceux-ci.

Nous voyons du reste tous les auteurs ayant relaté des observations de thrombose artérielle insister sur ce point d'une manière particulière.

Cette disparition du pouls est vite suivie d'une perte de coloration du membre ou de la partie du membre non irriguée qui devient livide, couleur cire.

Lejars dans son Mémoire a indiqué un signe d'arrêt circulatoire.

Si chez un sujet sain on déprime du doigt les téguments, il se produit une tache blanche qui disparaît très vite alors que si on fait la même expérience la circulation étant interrompue, la tache blanche ainsi produite ne disparaît que très lentement.

Le refroidissement se constate très facilement et est appréciable à la main. Mais le thermomètre indique d'une façon beaucoup plus précise les différences de température qui peuvent exister entre le membre sain et le membre malade.

Michel (1), dans l'observation citée déjà de rupture sous-cutanée directe de l'humérale, avec oblitération consécutive, constate les différences suivantes :

La température superficielle, prise avec un thermomètre très sensible au niveau du deltoïde considéré comme normalement irrigué, est de 34 degrés au niveau de la face antérieure et de la partie moyenne du biceps, au-dessous de la lésion 31 degrés ; au pli du coude 31°3 ; à l'avant-bras 29°2 ; sur la cubitale (partie inférieure de l'avant-bras) 27°5 ; sur la radiale (même région) 25°4 ; sur le dos de la main 24°2.

Il existe donc une diminution très considérable de la température dorsale à mesure que l'on s'éloigne de la lésion puisqu'il y a un écart de 10 degrés.

De nos deux blessés, le premier se plaignait simplement d'engourdissement, mais le second avait en plus dans la main des sensations pénibles, des fourmillements et à certains moments des douleurs très vives. Sa main lui semblait augmenter de volume et très lourde.

Il est des cas où la douleur accusée est beaucoup plus violente encore et les fourmillements peuvent devenir douloureux au point d'être insupportables.

Quant à la sensibilité tactile elle semble très diminuée sinon abolie.

La partie du membre atteinte ne réagit que faible-

1. Michel, *Gazette des Hôpitaux*, n°6, 15 janvier 1901.

ment aux excitations extérieures et cette insensibilité va en augmentant à mesure que l'on s'éloigne davantage du jour de l'accident. On peut pincer, piquer sans amener de réaction. Il y a donc une insensibilité marquée à la douleur provoquée qui fait un contraste frappant avec les douleurs spontanées si vives qu'accuse le blessé.

L'impotence fonctionnelle est marquée : le membre est lourd, engourdi et n'exécute que péniblement les mouvements qu'on lui demande pour aboutir petit à petit à une paralysie complète. Les mouvements des doigts, même dans le territoire conservé par le cubital étaient presque impossibles pour le blessé de notre seconde observation et il était obligé de porter sa main avec son membre valide pour le placer dans la position demandée.

Tous ces symptômes réunis, dus tous à l'arrêt de la circulation, forment le syndrome que les anciens auteurs décrivaient sous le nom de « stupeur locale ».

En résumé, on voit donc par l'étude succincte que nous venons de faire que la plupart des symptômes pourront donner des signes de présomption très grande mais qu'un seul donnera la certitude qui fera porter le diagnostic de thrombose et d'arrêt circulatoire complet, nous voulons dire la disparition du pouls.

Une fois le diagnostic de thrombose traumatique posé, le chirurgien ayant dénudé l'artère possèdera un signe de certitude absolue si, prenant et serrant très légèrement l'artère entre ses doigts, il

sent, comme l'a dit Picou, un cordon de consistance pâteuse comme si l'artère était remplie par une injection de suif mollement poussée.

Cette sensation a été très nette, surtout dans les preuves que nous avons relatées, puisque l'artère a été massée jusqu'à ce que fonde, sous la pression, l'obstacle perceptible à travers la paroi.

CHAPITRE III

ETIOLOGIE, PATHOGÉNIE

Si l'étiologie est si banale (éclats d'obus de petit volume), la pathogénie mérite une discussion attentive.

Il y avait arrêt de la circulation, contrôlé, au niveau d'un segment artériel. Quel est le mécanisme de cet arrêt ?

Si l'hypothèse d'une vaso-constriction intense de tout le système artériel sous-jacent due à une lésion des voies lymphatiques périvasculaires nous est venue à l'esprit, ce fut pour être écartée aussitôt et nous ne la discutons ici que parce que nous la trouvons également formulée dans un article récent de Bertein.

« Peut-être, pour interpréter l'ischémie du membre consécutive aux contusions artérielles, à côté de l'action mécanique du thrombus, conviendrait-il de faire intervenir une lésion des voies sympathiques périvasculaires dont le rôle dans la pathologie des vaisseaux a été mis en relief récemment par Leriche. En particulier les douleurs vives accusées

par nos blessés seraient à rattacher à une lésion irritative du sympathique. »

Il est certain que les lésions du sympathique amènent expérimentalement une vaso-constriction intense. Et Leriche, notamment, la signale comme constante chaque fois qu'il fait la sympathicectomie périartérielle de l'humérale ; de suite après, la vaso-constriction va même jusqu'à l'arrêt total et c'est insensiblement que la circulation normale se rétablit.

Mais nous rappellerons que les faits les plus typiques d'ischémie ont été observés au membre inférieur. Et Bertein le constate le premier puisqu'il dit n'avoir observé les cas d'obstruction après contusion simple, qu'au membre inférieur ; or c'est précisément là que la distribution du système sympathique demeure la plus imprécise ; l'existence des voies sympathiques périvasculaires, si bien démontrée autour de l'humérale est, au contraire, mal prouvée au niveau de la fémorale.

De plus, on conçoit difficilement un phénomène reflexe (quelque local et voisin que soit son point de départ) qui cède aussi vite et aussi entièrement à la manœuvre que nous avions indiquée.

Enfin et surtout, le calibre extérieur du vaisseau n'était pas diminué, et les doigts, pinçant l'artère, avaient la sensation nette d'un bouchon intérieur, d'un obstacle mécanique, soudain disparu.

C'est bien une *thrombose localisée* qu'il faut incriminer.

Or la compression seule — hématome dans le premier cas, bride aponévrotique dans le second — ne suffit point à provoquer une thrombose ; il est banal de rappeler le retour immédiat de la circulation après l'enlèvement d'un garrot même après l'ablation d'une pince à demeure laissée plusieurs heures (expériences de Bothézat).

Souligoux dit avoir essayé, il y a plusieurs années, de reproduire expérimentalement des anévrismes. Pour cela chez les chiens il a pris l'artère fémorale et l'a écrasée avec sa pince a écrasement qui est d'une puissance considérable. Or non seulement il n'a pas obtenu d'anévrisme, mais il a pu constater que la circulation s'était rétablie, l'artère fémorale ne s'étant pas oblitérée.

La condition essentielle, c'est une lésion de l'endartère, et l'on ne peut envisager ici que la *contusion artérielle*.

Chez le premier blessé, le projectile a frôlé la fémorale puisqu'il a sectionné à un centimètre de cette dernière une petite branche efférente ; chez le second blessé, la contusion directe est quasi évidente puisque non seulement le médian a été coupé, mais encore les deux veines satellites ont été déchirées latéralement comme si moins, résistantes et moins élastiques, elles avaient cédé là où l'artère avait pu fuir sous le choc. De telle sorte que dans ce dernier cas se trouve vraisemblablement associée au choc direct, une action d'étirement, d'élongation

partielle par choc tangentiel, les tuniques externes résistant, alors que l'interne plus fragile s'éraille, se déchire.

Peut-être y a-t-il lieu de faire intervenir l'action non pas du projectile lui-même, mais aussi « de l'air qu'il introduit avec lui sous pression dans les tissus » (Bertein) (1).

Par contre, nous ne croyons pas que, pour expliquer la déchirure des tuniques profondes alors que l'externe demeure apparemment intacte, il faille faire intervenir le choc hydraulique dont l'action a été invoquée par Grégoire (2). En effet, s'il s'agit d'un séton au voisinage d'une artère, celui-ci pense qu'il faut « admettre outre l'élongation de l'artère une augmentation brutale de la tension sanguine dans ce point de l'artère, un véritable coup de bélier sous l'influence duquel l'artère cède en un point ? »

Mais la caractéristique du coup de bélier est précisément de se faire sentir loin du point de départ de l'onde et avec une force accrue. Il faudrait pour que cette théorie fût applicable aux deux cas relatés admettre un coup de bélier dont l'origine et l'effet soient au même point.

Ces lésions des tuniques artérielles dans la contusion ont été étudiées par M. Delorme (3). Il distingue 3 degrés.

---

1. Bertein, *P. M.*, 1916, p. 581.
2. Grégoire, *Paris médical*, 1916, n° 27, p. 22.
3. Delorme, *Précis de Chirurgie de guerre*.

1° Dans le premier degré l'artère est ecchymosée à sa surface ; à son intérieur, elle présente de fines éraflures transversales qui sembleraient produites par la pointe d'une épingle qui aurait passé sur la face interne de l'artère. Ces solutions de continuité répondent aux insterstices horizontaux des faisceaux musculaires et élastiques de la tunique moyenne. La contusion est donc représentée par une série de plaies internes ;

2° Que la tunique moyenne soit fissurée profondément, transversalement en des points correspondant au trajet du projectile exclusivement et qu'elle présente une véritable plaie interne localisée et irrégulière, on a le second degré ;

3° Dans le troisième degré, les lésions profondes de même caractère ne sont plus localisées, elles sont étendues à toute la lumière du vaisseau. A l'extérieur l'artère est plus ecchymosée et elle est rétrécie au point frappé.

Dans les deux cas que nous avons relatés, les lésions ont dû se borner à l'endartère, avec peut-être, des déchirures légères de la tunique moyenne réalisant ainsi le premier degré de contusion, voire le second. Une atteinte plus profonde, par exemple un recroquevillement des tuniques interne et moyenne, serait difficile à admettre ; elle n'eût point permis la désagrégation du caillot par massage ; à tout prendre, le premier thrombus eût-il disparu qu'un second n'eût point manqué de se reformer rapidement.

Or tel n'a pas été le cas.

Une difficulté n'en persiste pas moins. Dans la contusion du premier degré on admet que « l'endothélium dont aucun processus septique n'entretient l'ulcération est déjà réparé avant que le caillot ait atteint un volume appréciable et sans que la circulation soit troublée ni immédiatement, ni plus tard (Delbet).

Cependant la constatation de la disparition du pouls, la sensation de l'obstacle perceptible à travers la paroi semblent bien prouver que le caillot s'était formé dans un laps de temps très court après la contusion ; celle-ci fût-elle du premier degré. C'est ce que montre Delorme dans son *Traité de Chirurgie de guerre :* « Contrairement, dit-il, à l'opinion de certains auteurs qui attribuent un grand rôle à l'inflammation de l'artère, dans la formation de caillots oblitérateurs, nous pensons que ceux-ci dans la majorité des cas sont amenés par les seules irrégularités de la paroi. Leur formation serait primitive. Ce qui semble bien démontrer qu'il en est ainsi, c'est d'une part l'absence de pouls constatée dans le segment inférieur du vaisseau immédiatement après le traumatisme et d'autre part la constatation d'une nodosité sur le trajet du vaisseau signalée dans maintes observations comme étant survenue très rapidement après la blessure. »

Il demeure certain que nous devons aussi laisser sa part d'influence à la compression extérieure du vaisseau : c'est elle qui a favorisé la formation d'un thrombus local ; si le courant sanguin avait gardé

sa vitesse normale, le thrombus n'eût peut-être pu se former avec la même facilité, quoique ainsi que nous venons de le dire sa formation à la suite d'une contusion du premier degré soit une chose admise par certains auteurs.

Et le mécanisme essentiel de l'ischémie n'en demeure pas moins une thrombose localisée due à la contusion simple de l'artère par le projectile.

CHAPITRE IV

ÉVOLUTION. — PRONOSTIC

Quelles devaient être l'évolution et la conséquence de semblables lésions, il est facile de le prévoir : c'était l'ischémie persistante définitive, aboutissant à la gangrène.

Les descriptions classiques avaient déjà insisté sur les troubles liés à la contusion artérielle et à la thrombose.

Delbet (1) écrit : « Nous ne reviendrons pas sur la formation et l'évolution du caillot. Le processus est toujours le même qu'il s'agisse d'une plaie d'une artérite ou d'une contusion, mais il est un phénomène dont la gravité domine toute la physiologie pathologique des ruptures artérielles, c'est la gangrène. » Et l'auteur donne trois raisons pour expliquer la fréquence de cette gangrène : 1° La migration de caillots emboliques détachés du caillot en voie de formation ; 2° le délabrement produit par la contusion qui peut avoir en plus du tronc principal touché les collatérales ; 3° enfin l'étendue de la throm-

1. Le Dentu et Delbet, *Affections chirurgicales des artères*, p. 70.

bose qui ne se limite pas au point blessé et s'étend au loin.

De même on lit dans Delorme : « Les auteurs qui ont étudié la contusion des artères produite par les agents vulnérants ordinaires ont regardé la gangrène comme une terminaison habituelle de cette variété de lésion » (1). Et plus loin : « dans les contusions artérielles, le mécanisme de la production de la gangrène le plus habituel est l'oblitération du vaisseau par un caillot et l'interruption complète de la circulation dans toute la région dans laquelle l'artère va se distribuer. »

Lejars a rapporté des observations qui ne font que confirmer cette manière de voir. Pour lui la proportion des gangrènes dans les contusions artérielles est de 88 o/o, trente fois sur 34 cas. Et l'auteur cite 8 cas de gangrène très rapide où la contusion veineuse accompagnait la contusion artérielle. Herzog sur 62 cas note 92 gangrènes. Monod et Vanverts sur 58 cas de rupture incomplète relèvent 35 cas de gangrènes.

Et d'après tous ces auteurs ce chiffre doit être considéré comme inférieur à la réalité (*in* Delbet, *Affections chirurgicales des artères*, p. 70).

Potherat cite aussi à la Société anatomique un cas de contusion de la poplité, avec oblitération à la suite de la rupture de la tunique interne, et suivie de gangrène.

---

1. Delorme, *Traité de Chirurgie de guerre*.

Plus récemment Picquet (1) dans sa thèse émet la même opinion : « De fait, dit-il, dans la majorité des cas, ces ruptures (ruptures incomplètes) aboutissent à la thrombose. Le caillot peut être court, limité au segment vasculaire lésé ; plus souvent il se prolonge à grande distance jusque dans les branches collatérales ; et même des fragments emboliques détachés de sa masse principale vont l'envoyer plus loin encore dans les fins rameaux périphériques. On comprend à quel point la circulation doit être entravée par cette oblitération artérielle étendue et combien la gangrène est menaçante dans tout le territoire ischémié. »

Enfin la guerre actuelle a multiplié les observations probantes.

Picqué (2) a insisté sur l'importance pratique de tels faits. « Les contusions résultant, dit-il, du contact tangentiel d'un projectile, en général à faible vitesse (balle de shrapnell ou éclat d'obus) constituent des lésions d'autant plus importantes, que, méconnues initialement, elles ont le plus de tendance comme les plaies partielles minimes, à se compliquer secondairement d'anévrismes circonscrits ou de thrombose avec gangrène ischémique. »

Sencert (3) avait déjà signalé ces faits auparavant,

---

1. Picquet, Thèse de Paris, 1906, p. 21.

2. R. Picqué, *Bul. et Mém. de la Soc. de Chir.*, 22 mars 1916, p. 682.

3. Sencert, *les Blessures des vaisseaux*, chap. III, p. 126.

disant : « j'ai trouvé bien des fois une blessure vasculaire momentanément oblitérée par le projectile ou simplement par un caillot intravasculaire produit immédiatement au-dessus de la plaie visible, par suite de la contusion des parois artérielles et des déchirures de la tunique interne ».

Il a de nouveau étudié cette question. Et il dit encore : « la conséquence de la thrombose c'est la gangrène ischémique du segment de membre vascularisé par ce tronc : « Tout de suite après la blessure le membre atteint présente une tuméfaction diffuse remontant jusqu'à la blessure. La peau est froide, parfois cyanosée. « La palpation montre qu'il existe un œdème généralisé du membre. La sensibilité est nulle dans les téguments ; la motilité du membre est, bien entendu, complètement abolie. »

Toutes descriptions qui rappellent nos deux cas.

Mais entre nos deux blessés une distinction s'impose.

Le second avait une thrombose de l'humérale. A ce niveau il est exceptionnel qu'une gangrène s'ensuive.

Picquet (1) nous le montre déjà en résumant les observations publiées à ce sujet. « Au membre supérieur, dit-il, les occlusions de l'artère humérale peuvent guérir sans accidents graves, parce que l'humérale profonde se charge de la nutrition du membre.

Et de fait dans la plupart des observations de

---

1. Picquet, Thèse inaugurale. Paris, p. 42.

guérison sans gangrène rapportées par les auteurs, c'est l'humérale qui est en cause. Ainsi, M. Lejars, dans son Mémoire cite 4 cas de guérison : dans trois d'entre eux, c'est l'humérale qui était rompue ; Michel publie dans *la Gazette des Hôpitaux*, un nouveau cas de guérison c'est de l'humérale encore qu'il s'agit. Enfin nous venons d'observer tout récemment à Saint-Louis un malade qui eut l'artère humérale incomplètement rompue à la suite d'un écrasement du bras ; il est à peu près certain à l'heure actuelle qu'il guérira, lui aussi sans gangrène. »

Morestin (1) a observé aussi deux faits de ce genre sans troubles ultérieurs.

Il se peut donc que le refroidissement de la main et de l'avant-bras constaté chez notre second blessé ait bientôt rétrocédé. Des inquiétudes demeurent cependant permises en raison de l'infiltration ecchymotique, des blessures concomitantes, toutes conditions qui, nous y insisterons plus loin, rendent précaire le rétablissement de la circulation collatérale.

Mais pour le premier blessé, l'avenir n'était que trop certain. Nous n'avons pour le prouver qu'à rappeler quelques cas typiques.

L'un, de Grégoire (2) est assez probant et net pour que nous en donnions l'observation :

« R. territorial, quarante-deux ans, étant dans la

---

1. Morestin, *Soc. Chir.*, 9 juin 1915.
2. Grégoire, *P. M.*, 29 avril 1915, p. 137.

position du tireur couché, reçoit dans le mollet droit une balle qui pénètre au bord inférieur de la saillie du jumeau interne et ressort en séton sur le côté interne du tendon d'Achille, un peu au-dessus du talon dont la peau est sectionnée. Très faible hémorragie, mais le blessé est dans un état d'abattement et de shock qui, à son arrivée, paraît inquiétant. La plaie est nettoyée et pansée aseptiquement au moyen de compresses stérilisées à l'autoclave. Dans les jours suivants, l'état général s'améliore, mais le malade reste pâle, abattu et silencieux. La plaie suinte si légèrement que le pansement n'est fait que tous les deux jours. Cependant, le quatrième jour, le pont de peau qui sépare les deux orifices d'entrée et de sortie s'est sphacélé. Le trajet en séton est transformé en plaie à plat en réunissant d'un coup de ciseaux les deux orifices.

« Le septième jour, le blessé se plaint d'engourdissement dans le pied. Cependant, je ne constatai rien d'anormal, mais le lendemain matin, le pied était violacé, froid, insensible et la nécrobiose remontait jusqu'à l'union du tiers inférieur de la jambe avec le tiers moyen. Je me trouvai contraint à une amputation de jambe au lieu d'élection, dont il guérit.

« La dissection du membre amputé me montra que la masse du jumeau interne était éclatée. Les muscles profonds ne paraissaient pas atteints non plus que le squelette. Le nerf tibial postérieur était normal, mais l'artère tibiale postérieure présentait un calibre très réduit. Sa paroi semblait rigide, comme

contracturée et non souple et quelque peu aplatie comme se présente d'habitude une artère à la dissection. Pourtant je ne constatai pas de manifestations athéromateuses. Enfin le calibre de l'artère était occupé par un caillot non adhérent qui remontait jusqu'au voisinage du point où avait porté une section. Je ne pus distinguer de lésion macroscopique bien évidente de l'endartère ni en faire pratiquer l'examen histologique.

La péronière et la tibiale antérieures n'étaient pas oblitérées, mais je fus frappé par l'exiguïté du calibre de l'une et de l'autre. »

De même, Picquet (1) rapporte l'observation d'un blessé frappé par une balle de fusil traversant d'arrière en avant la cuisse à l'union des deux tiers supérieurs et du tiers inférieur déterminant à son niveau une thrombose artérielle avec lésions des seules tuniques internes et qui se termina par l'amputation au vingt-cinquième jour; depuis le quatrième jour on observait tous les symptômes d'arrêt circulatoire et de gangrène progressive.

Et Bertein (2) cite le cas d'un blessé par grenade avec plaies multiples du membre inférieur. Celui-ci est froid à partir du creux poplité et on ne perçoit pas les battements de la tibiale postérieure. Le troisième jour on fait l'amputation devant la gangrène

---

1. Picquet, Soc. de Chir., 9 juin 1915 (*Bull. et Mém.*, 1915, p. 1195).

2. Bertein, *Presse méd.*, 18 décembre 1916, p. 582, n° 70.

menaçante, mais le blessé succombe et à la dissection on constate que tout en ayant gardé sa continuité l'artère poplitée était obstruée sur plusieurs centimètres de son parcours.

Schwartz (1) rappelait récemment bien que le fait remontât à 1875, le cas où une gangrène consécutive à un coup de timon de voiture dans la fosse iliaque reconnaissait pour cause la rupture de la tunique interne avec thrombose.

Nous n'avons voulu retenir que les observations où les lésions artérielles étaient limitées à la tunique interne ou n'atteignaient que légèrement la tunique moyenne. Or toujours, alors que la thrombose siégeait au membre inférieur, l'évolution a été celle que nous disions : l'ischémie a persisté, est devenue définitive, a abouti à la gangrène !

Toutes les fois, la dissection a fourni les mêmes constatations. La thrombose ne demeure point localisée ; elle est progressive ; le caillot s'étend dans les deux sens. Il peut remonter du côté central plus ou moins loin du siège de la contusion. Dans certains cas, d'une artère secondaire où elle a pris naissance, elle peut remonter dans un tronc plus important apportant ainsi les mêmes troubles circulatoires que si celui-ci avait été obstrué primitivement.

Mais le plus souvent le caillot s'étend vers la périphérie ; il gagne de proche en proche, oblitère une souvent plusieurs branches terminales ; des terri-

1. Schwartz, *Bull. et Mém. Soc. Chir.*, 9 juin 1916.

toires entiers sont définitivement privés de tout apport sanguin.

Et c'est ainsi que dans un cas de contusion de la tibiale postérieure, Grégoire a pu en disséquant l'artère voir que la thrombose s'étendait depuis l'anneau du soléaire jusqu'à la malléole.

Si nous ajoutons maintenant que la circulation collatérale est ordinairement entravée par l'importance des dégâts musculaires, l'abondance de l'infiltration hémorragique, la compression centrifuge d'un hématome sous tension aponévrotique, enfin par des blessures concomitantes si fréquentes avec les obus et les engins de tranchée, on comprend la quasi-constance de la gangrène.

Et si, par exception, l'ischémie ainsi établie a le temps de suivre une évolution aseptique comme Lejars, Bertein, Sencert, Morestin en ont montré des exemples, combien plus souvent observera-t-on la gangrène humide, ou même le tableau dramatique d'une gangrène gazeuse, dont l'agent infectieux, d'apport exogène, a trouvé réunies les conditions les plus favorables à la pullulation rapide.

Picquet montre même combien dans les cas à terminaison favorable la guérison laisse toujours à désirer. « Le travail de cicatrisation qui s'opère dans la région traumatisée, dit-il, finit par exercer des tiraillements et des compressions sur les troncs vasculaires et nerveux ; d'autre part les artères collatérales dilatées ne remplissent jamais complètement leur rôle de suppléantes et elles laissent persister

malgré tout une certaine gêne circulatoire. La nutrition du membre reste imparfaite, il en résulte de l'œdème, des névralgies, des troubles trophiques divers ; les muscles mal nourris restent atrophiés et présentent parfois des accidents paralytiques.

En vérité l'espoir d'une semblable guérison si imparfaite qu'elle soit, demeure bien faible dans la plupart des cas...

Le pronostic de ces lésions est toujours très grave... Ce n'est donc pas sans raison que alarmé par le refroidissement et la lividité de tout le membre au-dessous de la blessure, on pouvait considérer chez notre premier blessé la gangrène comme quasi-fatale.

CHAPITRE IV

MODE DE TRAITEMENT

Le massage direct de l'artère

Notre intervention a cherché tout d'abord à faire disparaître la compression, cause possible de l'arrêt de la circulation.

Un hématome sous tension comprimait la fémorale, il fut évacué et sa source tarie.

Une bride aponévrotique coudait la fémorale : elle fut fendue et l'artère largement libérée.

Mais l'arrêt de la circulation n'en persistait pas moins.

C'est alors seulement que, le doigt nous donnant la sensation d'un bouchon mou occupant la lumière du vaisseau, nous avons fait de haut en bas le massage progressif de l'artère.

Ce massage a été fait lentement, en prenant l'artère entre le pouce et l'index qui n'ont fait qu'effleurer d'abord les parois du vaisseau, puis progressivement les doigts ont serré davantage, jusqu'à ce qu'on sente, par une sorte de léger pétrissage, l'obstacle disparaître.

Son action s'explique aisément. Sous les doigts, le

thrombus a été progressivement désagrégé ; ses éléments, détachés de la paroi artérielle, réduits en parcelles, ont alors été entraînés par le courant sanguin.

Et, dès maintenant, il est un point sur lequel il faut insister : un tel résultat n'est possible, plus exactement un thrombus ne peut être ainsi réduit en parcelles peu volumineuses, que si ce thrombus est en formation récente. Sur ce point nous reviendrons.

Pourquoi le caillot ne s'est-il pas reproduit ? Sans doute en raison du peu de profondeur des lésions. mais aussi parce que ces dernières étaient aseptiques en milieu aseptique. Au niveau des éraillures de l'endartère a persisté ou s'est reformée une mince couche de globules blancs inclus dans un réseau de fibrine ; sous la protection de cette sorte de virole interne, les lésions endothéliales se sont rapidement réparées sans que la virole sans cesse balayée par le torrent sanguin acquière une épaisseur suffisante pour oblitérer la lumière du vaisseau.

Critique du traitement

Une telle manœuvre, le massage d'une artère thrombosée, va tellement à l'encontre de certaines données classiques qu'elle ne peut manquer de soulever des critiques immédiates.

Une crainte primordiale ne domine-t-elle pas toute l'évolution clinique de la thrombose artérielle : la crainte de l'embolie ?

Nous pourrions rapporter ici les phrases les plus convaincantes de maints et maints auteurs, même des plus récents.

Par exemple, Sencert (1).

La contusion au premier et au deuxième degré n'a pas d'existence clinique propre dit-il. Il n'existe pas de syndrome permettant d'en diagnostiquer l'existence. Seules certaines complications auxquelles elles donnent lieu peuvent y faire penser. Ces complications sont toutes en rapport avec la migration de caillots partis de la portion vasculaire thrombosée.

Mais peut-on donner preuve meilleure des dangers de l'embolie que l'énoncé même des modes de traitement proposés par l'oblitération artérielle: ligature, ligature en amont, ligature en aval, ligature simultanée en amont et en aval, enfin artériectomie segmentaire (Caraven (2), Viannay) (3).

Et n'apparaît-il pas comparativement paradoxal d'aller volontairement mobiliser un caillot d'autant plus dangereux qu'il est moins solidement fixé ?

Quelques remarques paraissent une réponse suffisante.

Tout d'abord, il faut songer à toutes les différences qui séparent le caillot aseptique, récemment formé, faiblement adhérent à la paroi interne de l'artère qui a été contusionnée, et le caillot septique

---

1. Sencert, *les Lésions des vaisseaux*, p. 50.
2. Caraven, cité par Monprofit, *Soc. de Chir.*, 9 juin 1915.
3. Viannay, *Soc. de Chir.*, 28 avril 1915.

de l'endartérite infectieuse, ou le caillot solidement organisé que lâche un anévrisme, ou le caillot largement et fortement adhérent à la paroi que donne l'endartérite oblitérante. Il y a thrombus et thrombus.

Mais bornons-nous aux cas comparables comme pathogénie, c'est-à-dire aux nôtres et à ceux qu'ont observés les auteurs que nous citions plus haut. Dans ces derniers, le caillot a été respecté ; il s'est formé à loisir et l'embolie lorsqu'elle s'est produite, relevait de deux mécanismes qu'on peut schématiser ainsi.

Premier type : thrombus récent, mais siégeant sur un gros vaisseau ; un embolus volumineux s'en détache et oblitère brutalement un vaisseau terminal.

Tel le cas de Lejars (1), rapporté à la Société de Chirurgie. Il s'agit d'un conducteur de tramway, pris entre les tampons de deux voitures ; le tampon antérieur porte en plein dans la région inguino-crurale gauche, le tampon postérieur en pleine fesse : il se dégagea pourtant, fit trois pas et tomba. Presque immédiatement après l'accident, la région contuse antérieure commence à se tuméfier : une demi-heure après, se produit une douleur vive dans le mollet, qui devient rapidement le siège d'un gonflement dur ; en même temps le pied gauche devenait inerte et insensible. Le lendemain, à l'examen, le blessé accusait la plus vive douleur au niveau du mollet ;

---

1. Lejars. *Soc. Chir.*, n° 19, 2 mai 1903.

celui-ci était tendu, uniformément dur dans toute sa hauteur, et comme injecté de cire ; il était, semblait-il, à plein dans sa peau, bien étirée et lisse ; le moindre mouvement y provoquait des élancements pénibles, aussi le membre restait-il couché sur le lit, en abduction et rotation externes, le genou semi-fléchi, le pied en demi-extension. Du reste, il y avait inertie à peu près complète de la jambe et du pied : quelques mouvements des orteils, une légère flexion du pied étaient seuls possibles, le blessé ne pouvait lever son talon.

Ce cas est assez net pour qu'on puisse dire que dès le début, un gros fragment de caillot parti de la fémorale a été se loger dans la poplité, amenant les troubles énoncés dans l'observation.

Deuxième type : thrombus plus ancien, accru en tous sens à mesure qu'il se fixait plus solidement sur place ; il s'en détache une embolie résistante, d'organisation ancienne, ou bien un caillot mou, mais long et irrégulier.

De ce type, nous trouvons des exemples dans des observations de Chuquet (1) et de Picou (2).

A la suite d'un traumatisme du genou avec fractures multiples et ouverture du foyer et de l'articulation, contusion de la poplité et thrombose. Chuquet pratique l'amputation de cuisse au tiers inférieur. A l'autopsie l'artère poplité, la veine et le nerf sont plongés dans du tissu cellulo-graisseux

1. Chuquet, *Bul. Soc. anat.*, 1877.
2. Picou, *Bul. Soc. anat.*, 1877.

ecchymosé en deux points principalement, tout en haut du creux poplité et au niveau de l'anneau du soléaire.

Séparée des parties molles voisines, l'artère présente l'aspect suivant. D'une manière générale elle est athéromateuse, son calibre est nettement dessiné en un point qui correspond à la partie supérieure du creux poplité, les parois résistent au doigt qui veut les déprimer. En deux points on constate une coloration ecchymotique de l'artère: au milieu de sa portion poplitée et au point où elle se divise en tibiale antérieure et tronc tibio-péronier. Si on la comprime en ces différents p ints, on sent une résistance qui ne peut être due qu'à l'existence de caillots dans la cavité. L'artère ouverte avec précaution montre en effet en ces deux points des caillots qui ont l'aspect suivant. Au niveau du point supérieur, il existe un caillot blanchâtre, fibrineux, fortement adhérent à la paroi, de la longueur de 1 centimètre environ. A celui-ci fait suite un caillot d'un autre aspect noirâtre, non adhérent, d'une longueur de 4 centimètres. Plus loin à cheval sur la bifurcation artérielle, et détaché sans nul doute du précédent, adhérent comme lui, de même âge et de même forme, existe un autre caillot qui se prolonge, mais peu avant, dans la tibiale et le tronc tibio-péronier.

Picou (1), dans une rupture de la tunique interne

---

1. Picou, *Soc. anat.*, avril 1895.

de la poplité, après constatation, observe presque identiquement les mêmes choses. Un premier caillot adhère au bout supérieur de l'endartère rupturée : arrondi vers le bas, effilé par le haut où il se continue avec un mince filament fibrineux qu'on peut suivre presque dans l'artère fémorale. A cheval sur la bifurcation de l'artère poplité, existe un caillot d'un petit diamètre, cylindroïde, blanchâtre, long de 3 centimètres. De même que le caillot supérieur, celui-ci adhère par une de ses parties à la tunique interne. Les deux caillots offrent d'ailleurs le même aspect histologique, auquel il est facile de reconnaître un commencement d'organisation.

Tout autres sont les conditions dans lesquelles intervient le massage direct de l'artère.

Le caillot est récent (c'est là un point capital). Le fait même que la mobilisation du caillot a été possible, est la preuve que les lésions artérielles étaient peu accentuées.

Le caillot est mécaniquement fragmenté en petites parcelles ; la manœuvre est descendante d'amont en aval ; on contrôle des yeux le retour progressif de l'impulsion sanguine ; lorsque enfin le dernier obstacle cède, ce que le torrent sanguin emporte et charrie, ce sont des particules réduites d'un caillot que le brassage du sang va contribuer encore à désagréger.

Enfin, si l'on veut accroître les garanties et éviter toute mobilisation massive, rien n'est plus simple

que de pincer doucement de la main gauche l'artère à sa partie inférieure, alors qu'on effectue le massage de haut en bas.

Comparaison des résultats

Et maintenant, bien que les résultats obtenus ne suffisent point à légitimer une méthode, si celle-ci est rationnellement condamnable, il n'est cependant pas sans intérêt d'opposer les deux guérisons intégrales que nous avons obtenues avec les résultats signalés par d'autres auteurs, ou plus simplement aux méthodes qu'ils ont proposées.

Picquet a donné dans sa thèse un résumé exact de la question.

Il envisage pour le chirurgien trois manières de procéder.

1° Il regarde comme nécessaire le sacrifice du membre blessé et il se décide d'emblée à l'amputation.

A moins de traumatismes énormes, l'auteur rejette d'emblée cette manière de faire. Si faible que soit l'espoir, il faut se garder de toute amputation, de toute désarticulation pratiquée d'emblée.

2° Il borne son intervention à la désinfection minutieuse des régions traumatisées, suivie d'un enveloppement ouaté aseptique ; il laisse à la nature le soin de limiter les désordres et d'exécuter les premières réparations ; il préfère attendre quelques jours avant d'agir, de manière à tâter la vitalité des tissus.

Car, dit-il un peu plus loin, à l'heure actuelle la question semble jugée ; dans la plupart des cas, la conservation à outrance s'impose, à la condition expresse de protéger très efficacement contre l'infection le membre qu'on désire sauvegarder : c'est en somme l'application de la méthode d'embaumement, préconisée par M. Reclus.

De quelle manière réalisera-t-on cette désinfection indispensable ?

« Par analogie avec les fractures, nous distinguerons les ruptures artérielles sous-cutanées, où la peau reste intacte, des ruptures exposées, dans lesquelles il existe une plaie des téguments. En présence des premières, il convient de nettoyer avec le plus grand soin toute la surface cutanée. Le membre est savonné à l'eau bouillie chaude et frotté à la brosse ; il est ensuite lavé à l'alcool et à l'éther et finalement il est entouré d'un pansement ouaté aseptique ; on le place alors sur des coussins qui soulèvent légèrement son extrémité et on évite toute cause de compression, qui pourrait gêner le rétablissement de la circulation. Cette manière de procéder, si simple qu'elle paraisse, suffit à prévenir ordinairement de graves accidents ultérieurs. *Sans doute elle ne peut rien ou presque rien*, contre la mortification qui se produira trop souvent malgré elle ; mais elle évite au moins l'infection secondaire des parties mortifiées, et supprime du même coup les complications septiques qui rendent si redoutables certaines formes de gangrènes.

« S'il existe une plaie des téguments, la désinfection de la surface cutanée du membre n'est plus suffisante. Le foyer traumatique doit être à son tour soigneusement nettoyé. On se sert d'un laveur rempli d'eau bouillie très chaude, et l'on pratique une irrigation prolongée de toute la perte de substance. Au besoin on agrandit largement la blessure ; on met à découvert toutes les anfractuosités, on excise tous les débris musculaires, on sectionne tous les ponts aponévrotiques, en un mot on « simplifie », la plaie suivant l'expression heureuse de M. Morestin. On pratique dans les parties déclives des contre-ouvertures, pour le drainage on touche toutes les surfaces cruentées avec l'eau phéniquée forte ou la solution de chlorure de zinc au 1/10e ; on exécute un tamponnement très exact à la gaze iodoformée, qui comble tous les diverticules, et l'on complète le pansement avec plusieurs feuilles d'ouate qui enveloppent tout le membre. »

Quels peuvent être les résultats d'une semblable méthode.

On peut évidemment obtenir quelques succès surtout pour le membre supérieur, ainsi que nous l'avons dit et comme Morestin (1), en relate un au XVIIIe Congrès de Chirurgie : après une rupture totale de l'humérale, une femme de trente-sept ans put garder l'usage intégral de son membre.

---

1. Morestin, *De la conservation dans les traumatismes des membres* (XIIIe Congrès de Chirurgie).

Mais que de fois on sera obligé d'en venir à l'amputation toujours mutilante, parfois mortelle ! Outre les cas que nous avons déjà relatés (ceux de Grégoire, Picquet, Bertein, Schwartz), nous en trouvons un exemple dans chacun de ceux rapportés encore par M. Morestin. Il s'agit d'un homme de trente-cinq avec large plaie de cuisse, et rupture des tuniques profondes de l'humérale, suivie de pâleur, refroidissement de la jambe et du pied. Il attendit, « son unique ambition étant pour le moment de parer à l'infection menaçante ». Le résultat fut une momification de la jambe et du pied qu'il fallut amputer.

Ces simples constatations d'impuissance sont d'ailleurs aussi celles de M. Picquet et de cette méthode qu'il juge cependant la meilleure de toutes il dit : « Quelque satisfaisante que puisse être cette pratique, il ne faut pas lui demander plus qu'elle ne peut donner; il est de toute évidence qu'elle est incapable de rétablir la perméabilité des artères thrombosées et partant qu'elle est impuissante à empêcher le développement du sphacèle. Il est singulièrement pénible de constater qu'en dépit de tous nos soins, la gangrène survient presque toujours dans les traumatismes qui s'accompagnent de rupture artérielle. »

Et nous arrivons ainsi à la troisième manière de procéder que peut envisager le chirurgien qui tout en restant conservateur devient actif.

Il peut d'abord pratiquer une bonne ligature du vaisseau thrombosé. Lejars a insisté sur cette méthode

ainsi que Delbet (1). « Quand il existe une rupture artérielle, qu'elle soit complète ou incomplète, dit-il, je crois bien que l'indication fondamentale est d'aller droit, sans attendre, sur le vaisseau lésé et de le lier.

« On réduira ainsi les chances de gangrène au minimum, et parce qu'on supprimera le foyer sanguin, agent de compression et parce que l'on opposera une barrière aux embolies. »

Comme on le voit par ce court énoncé on ne fera que réduire les chances de gangrène et on arrêtera l'embolie, mais de parti pris on supprime tout espoir de rétablissement de la circulation dans le vaisseau lésé.

« Aussi comprend-on, écrivait Picquet, que *d'excellents esprits se soient ingéniés à trouver une intervention plus active qui permît d'agir directement sur la cause même de l'arrêt circulatoire et de rendre au sang les voies qui lui sont fermées.*

Théoriquement, *l'artériectomie*, c'est-à-dire la résection de la partie malade suivie de l'anastomose des deux bouts devrait donner de meilleurs résultats que l'abstention ou la ligature.

On en connaît deux tentatives suivies de succès par Jensen et Murphy. Outre que cette opération sera l'occasion de difficultés matérielles presque insurmontables dans les temps actuels, elle n'offre guère de chances de succès si la paroi contusionnée présente une certaine étendue. De plus, l'expérience de

1. Delbet, *Bul. Soc. Chir.*, 19, mai 1902.

cette intervention n'est pas encore assez faite pour qu'il ne soit pas permis de supposer qu'à l'endroit des deux sutures il ne puisse se reformer une autre thrombose par lésion des parois artérielles, ou un rétrécissement assez considérable pour gêner la circulation.

L'*artériostomie* avec ablation du thrombus et suture de l'artère est plus séduisante.

Lejars en a donné une observation pleine d'intérêt. Nous donnerons aussi brièvement que possible les circonstances de l'accident pour relater complètement les différents temps de l'opération et les suites.

Il s'agissait d'un conducteur de tramways qui fut pris entre les deux tampons de deux voitures qui se suivaient ; le tampon antérieur porta en plein dans la région inguino-crurale gauche, le tampon postérieur en pleine fesse. Les symptômes qui s'en suivirent furent assez nets pour faire porter le diagnostic d'attrition sous-cutanée de l'artère.

L'intervention fut décidée, et dit M. Lejars, « je voulus mettre à découvert l'artère blessée et faire tout ce que je pourrais pour la « déboucher » et rétablir la perméabilité.

« Je fis une longue incision verticale à la région crurale et j'évacuai tout de suite une abondante collection de sang liquide et de caillots ; je pénétrai alors dans une vaste cavité, occupant tout le triangle de Scarpa et se prolongeant en bas et en dehors jusqu'au quart inférieur de la cuisse, cavité dont les parois irrégulières étaient constituées par les mus-

cles écrasés et décollés et par le tissu graisseux infiltré de sang. A son centre et dans son axe je découvris le paquet vasculaire, disséqué sur une longueur de 10 centimètres, noir et entouré d'une épaisse croûte sanguine. La vessie s'affaisse sous le doigt et paraît perméable. Quant à l'artère elle est dure, noire, épaissie, sur une longueur de 5 centimètres ; et ce segment contus commence à 1 centimètre environ au-dessous de l'arcade et finit au-dessous de l'origine de la fémorale profonde. Cette dernière présente le même aspect sur une longueur d'environ 2 centimètres. La fémorale bat nettement et fortement sous l'arcade, à la limite supérieure de cette zone noire et indurée : au-dessous on ne trouve plus de battements, l'artère reprend la coloration normale mais elle est notablement moins grosse.

« Une ligature d'attente, sous-tendue par un demi-drain, est placée sur le bout supérieur de la fémorale ; j'incise alors l'artère au bistouri, longitudinalement, sur une longueur de 1 cm. 1/2 ; je traverse une tunique adventice au moins triplée d'épaisseur, noire et totalement imprégnée de sang, puis une tunique moyenne friable, comme effritée et voilée sur sa surface interne, aussi infiltrée de sang et pénètre dans la lumière de l'artère, occupée par des caillots noirs, mous, irréguliers; j'en extrais quelques-uns avec une pince, et à ce moment, un jet de sang rouge par saccade surgit du bout inférieur, et j'achève d'extraire les caillots en comprimant légèrement le vaisseau de bas en haut ; je puis alors passer un

stylet librement dans le bout inférieur de la fémorale et aussi dans la fémorale profonde.

« La perméabilité était donc rétablie de suite : mais en haut, il n'est pas de même, et, la ligature d'attente enlevée prudemment, le sang n'apparaît pas, je replace la ligature d'attente, et je prolonge l'incision artérielle jusqu'à lui donner une longueur totale d'environ 3 centimètres, en dépassant la limite supérieure du segment contus ; par la pression de haut en bas, je fais sortir deux caillots moulés, gros ensemble comme l'index. Cette fois l'artère était libre aussi au niveau de son bout supérieur.

« Je réunis alors la plaie artérielle par un surjet de soie n° oo, à points très rapprochés, non perforants, et chargeant l'adventice et la partie externe de la tunique moyenne ; puis un second surjet à la soie n° o, passé dans la tunique *adventice* seule, complète la réunion.

« J'ajoute que la ligature d'attente ayant été retirée après la confection du premier surjet, un peu de sang rouge suintait entre deux points insuffisamment serrés, ce qui démontrait, tout au moins, que le passage était rétabli d'un bout à l'autre. Le suintement s'arrête complètement par l'application du second surjet, l'aiguille ayant été enfoncée un peu plus profondément à ce niveau.

« Au fait, je détergeai la poche sanguine, et, après avoir pratiqué une incision de décharge à la face antéro-externe de la cuisse, à la limite inférieure du

foyer de décollement, j'y laissai une lamelle de gaze stérilisée, la plaie principale fut réunie.

« Bien entendu, je ne pouvais pas compter sur une restitution intégrale du calibre de l'artère ; les tuniques en étaient si épaissies que, très certainement, rapprochées par la suture, elles ne laissaient qu'une lumière centrale restreinte ; une fois terminée la réunion artérielle, je ne constatai pas de battements proprement dits dans le bout inférieur, mais l'artère s'affaissait bien sous le doigt,et l'on y sentait un frémissement que l'on ne percevait pas avant ; si les détails de l'opération ne laissaient pas de doutes sur le rétablissement de la perméabilité, le faible calibre du segment désobstrué, et les parois épaissies et infiltrées de ce segment, qui avait perdu toute élasticité et figurait une sorte de tube inerte, expliquaient suffisamment l'absence de battements vrais dans le bout inférieur.

Toujours est-il que, sans rien préjuger de l'avenir, le résultat immédiat nous autorise pourtant à concevoir de réels espoirs. »

Malheureusement quelques jours plus tard, *le thrombus se reformait, la gangrène que l'on voulait éviter se reproduisit et il fallut faire une amputation de jambe.*

On est alors en droit de se demander d'une part, si l'incision artérielle n'ajoute pas à des lésions superficielles de contusion légère, des lésions plus graves et profondes.

En second lieu, s'il n'est pas illusoire d'enlever un

thrombus sans pouvoir rien faire sur les lésions qui l'ont produit et qui, persistant, le reproduiront.

Enfin, l'exécution de l'artériotomie avec suture artérielle est loin d'être une manœuvre aisée, surtout en chirurgie de guerre, dans une formation de l'avant.

Le *massage direct de l'artère* nous apparaît autrement simple ; il est comme nous l'avons montré d'exécution facile ; mais nous ne saurions trop insister sur un point, il doit être, nous l'avons dit, précoce, car il n'expose point aux risques qu'on pourrait redouter.

De plus, il est évident que si, fait tardivement il peut mobiliser le caillot, ce qui ne serait du reste pas sans inconvénients, il sera incapable de réparer les lésoins qui l'ont produit. Mais fait quelques heures après la blessure, dans les cas où il est réalisable, il semble donner des résultats supérieurs à ceux de toute autre méthode.

Dans nos deux cas, en effet, non seulement la mobilisation précoce du caillot a évité son extension et sa reproduction, mais elle a rétabli la circulation normale.

Et cette contribution au traitement des lésions vasculaires est un argument de plus en faveur de cette règle absolument formelle de chirurgie de guerre : toute blessure qui laisse supposer qu'un vaisseau peut être atteint doit être immédiatement

traitée comme si le vaisseau était sûrement atteint : on doit « y aller voir ».

Et l'on aura parfois d'heureuses surprises !

CONCLUSIONS

1° Toute blessure qui laisse *supposer* qu'un vaisseau peut être atteint doit être immédiatement traitée comme si le vaisseau était *sûrement* atteint ; elle doit être explorée chirurgicalement ;

2° L'action chirurgicale sur l'artère lésée, même par contusion simple est considérée habituellement comme devant aboutir soit à la suture artérielle (exceptionnellement), soit à la ligature double au-dessus et au-dessous de la lésion avec résection (le plus fréquemment) ;

3° Deux faits que nous avons observés, et qui, superposables avaient la valeur de véritables expériences, nous amènent à proposer, dans certains cas, le *massage direct de l'artère* ;

4° Le fait d'expérience a chaque fois été le suivant :

« Le passage d'un projectile ayant déterminé *une oblitération localisée avec ischémie sous jacente*, le massage direct de l'artère a rétabli de façon immédiate et définitive la circulation normale. »

5° Le contrôle direct de l'artère a montré qu'il s'agissait d'une thrombose localisée due à la *contusion simple* de l'artère par le projectile ;

6° Le massage direct de l'artère doit être progressif d'amont en aval et donner dans les doigts la sensation de fonte de l'obstacle intra-artériel à mesure que progresse l'ondée sanguine ;

7° Précoce, le massage direct de l'artère est facile et n'expose point aux risques d'embolie qu'on pourrait redouter.

8° Les *indications* du massage direct de l'artère sont les suivantes : intervention précoce pour ischémie étendue d'un membre sous-jacente à un arrêt de la circulation constaté au niveau d'un gros vaisseau, sans plaie apparente de ce vaisseau dont le calibre est conservé et qui a été vraisemblablement atteint par contusion ;

9° Au point de vue du *pronostic*, le fait que le massage direct aura rétabli la circulation, prouvera presque sûrement que les lésions sont assez légères pour que le thrombus ne se reforme point et que le résultat obtenu demeure définitif.

Vu : le Président de la thèse,
LEJARS

Vu : et approuvé
l'Assesseur
POUCHET

Vu et permis d'imprimer
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
LIARD

BIBLIOGRAPHIE

Abadie. — A propos des lésions vasculaires, IV[e] Armée, 11 août 1915. Presse médicale, 1916, p. 458.

Abadie et *Mathelin.* — Le Massage direct de l'artère, etc. (Bull. Soc. de Chir., 1917, p. 345).

Bertein. — Les Oblitérations spontanées et immédiates des grosses artères des membres (Presse médicale, 1916, p. 581).

Chuquet. — Fracture des os du genou. Oblitération des artères situées en aval par la formation d'un caillot au niveau d'un point de la poplitée où la tunique interne a été rompue (Bull. Soc. Anat., 1877).

Le Dentu et *Delbet.* — Affections chirurgicales des artères, t. XI, p. 70.

Delorme. — Précis de chirurgie de guerre (Traité de chirurgie de guerre, t. I, p. 483).

Delbet. — Bulletins et Mém. Soc. de Chir., mai 1902, n° 19.

Fiolle (Rapporteur : P. Duval). — Les Plaies sèches des gros vaisseaux (Société de Chirurgie, 4 oct. 1916. Bull. et Mém., 1916, p. 2209).

Discussion : Sencert, p. 2230. — Potherat, p. 2504.

Grégoire. — Lésions des artères par projectiles de guerre (Paris médical, 1916, n° 27, p. 22).

— Ischémie et nécrobiose des membres par thrombose artérielle traumatique (Presse médicale, 29 avril 1915, p. 137).

Lenormand. — Sur les plaies sèches des gros vaisseaux (Soc. de Chirurgie, nov. 1916. Bull. et Mém., 1916, p. 2.448).

Lejars. — De l'Attrition sous-cutanée directe des grosses artères (Bulletins et Mém. Société de Chirurgie, 21 mai 1903, n° 19).

Lejars. — Attrition sous-cutanée de l'artère humérale droite par le passage d'une roue de voiture. Oblitération de l'artère. Gangrène sèche des doigts. Intervention tardive. Guérison (Revue de Chirurgie, 1898).

Moty. — Hémostase des sections totales de l'artère humérale par simple pansement compressif (Société de Chirurgie, 12 janv. 1919. Bull. et Mémoires, 1916, p. 158).

Morestin. — Bulletins et Mémoires. Soc. de Chir., 9 juin 1915, n° 22, p. 1.119.

— De la conservation dans les traumatismes des membres (XVIII[e] Congrès de chirurgie).

Michel. — Rupture sous-cutanée directe de l'artère humérale, Oblitération consécutive. Guérison sans gangrène (Gaz. des Hôp., n° 6, 15 janvier 1901).

Potherat. — Contusion artérielle, rupture de la tunique interne de la poplitée; oblitération et gangrène (Bulletin de Société anatomique, mars 1888, p. 298).

Picquet (de Sens). — Des ruptures artérielles traumatiques. Thèse inaugurale. Paris, 1905, n° 437.

Picquet (Rapporteur Morestin). — Rupture de l'artère fémorale par coup de feu. Gangrène de la jambe et du pied. Amputation de cuisse (Société de Chirurgie, 9 juin 1915. Bull. et Mém., 1915, p. 1.195).

Picqué (*R.*). — Du Traitement immédiat des plaies vasculaires dans une ambulance de l'avant (Soc. de Chirurgie, 22 mars 1916. Bull. et Mém., 1916, p. 682).

Picou. — Contusion de l'artère poplitée gauche; rupture de sa tunique interne; thrombose; gangrène de la jambe; amputation de la cuisse au tiers inférieur (Bull. Soc. Anat., p. 260, avril 1895).

Routier. — Société de Chirurgie, 21 novembre 1916. Bulletin et Mém., 1916, p. 2.504.

Souligoux. — Société de Chirurgie, 31 janvier 1917. Bulletin et Mémoires, p. 352.

Sencert. — Les Blessures des vaisseaux, chap. III. Masson, 1916.

Schwartz. — Bulletins et Mémoires Soc. Chir., 9 juin 1919.

Imp. de la Faculté de Médecine, 15, rue Racine, Paris. — 3407-17

LANE MEDICAL LIBRARY

To avoid fine, this book should be returned on or before the date last stamped below.